

Predmetom zákazky je vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov, v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“.

Časť II.: Vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“ v Nitrianskom kraji.

Podrobný opis predmetu zákazky (časť II.)

Výsledkom realizácie častí II. zákazky bude vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov. Čiastkové výstupy realizácie zákazky sú:

- Projekty čiastkových geologických úloh vrátane riešenia stretov záujmov.
- Zabudované a vystrojené nové alebo rekonštruované monitorovacie vrty vrátane príslušnej geologickej dokumentácie – realizácia technickej časti čiastkovej geologickej úlohy.
- Čiastkové záverečné správy, kde budú zhrnuté výsledky realizovaných geologických prác.

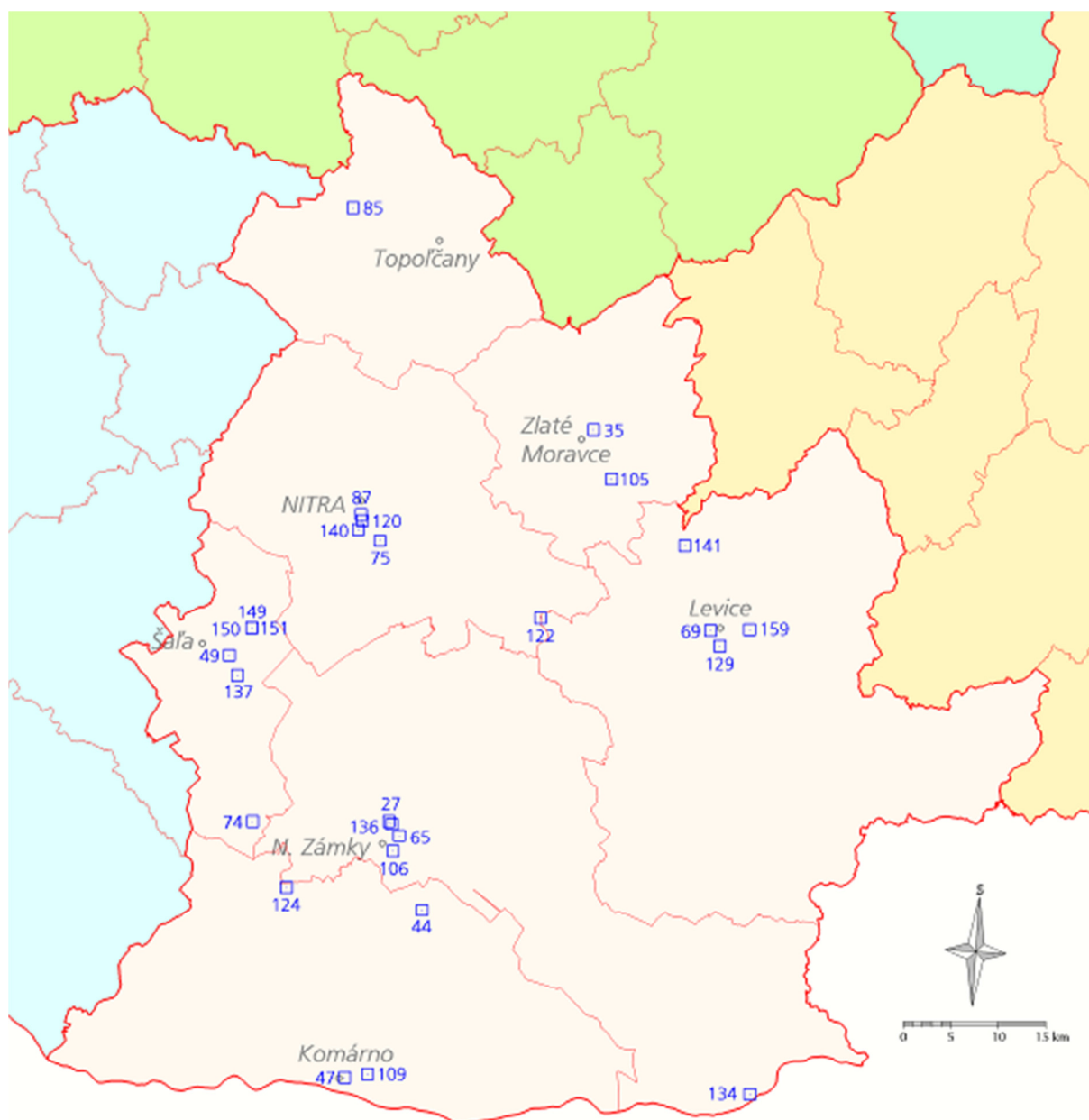
Časť II. Vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov v rámci projektu: „Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky“ v Nitrianskom kraji

Predmetom zákazky je vybudovanie 116 a rekonštrukcia 36 monitorovacích vrtov, ktoré sú lokalizované na 27 lokalitách. Zoznam lokalít je uvedený v tabuľke 4 a grafický znázornený na obrázku 2.

Tabuľka 4 Zoznam lokalít pre vybudovanie a rekonštrukciu monitorovacích vrtov v Nitrianskom kraji

ID	názov lokality	orientačné súradnice lokality		Okres
		X (JTSK)	Y (JTSK)	
Nitriansky kraj				
27	Nové Zámky - Real - H.M. –terminál (ID SAŽP: SK/EZ/NZ/588)	-497372	-1302916,93	NZ
35	Zlaté Moravce - bývalý areál Calexu (ID SAŽP: SK/EZ/ZM/111)	-475816	-1261651,17	ZM
44	Bajč - skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/KN/324)	-493881	-1312319,04	KN
47	Komárno - SPPBratislava (ID SAŽP: SK/EZ/KN/337)	-502019	-1329909,11	KN
49	Trnovec nad Váhom - skládka RSTO (Duslo) (ID SAŽP: SK/EZ/SA/804)	-514165	-1285472,58	SA
65	Nové Zámky - rušňové depo - diagnostické stredisko (ID SAŽP: SK/EZ/NZ/589)	-496277	-1304462,1	NZ
69	Levice - obchodné stredisko Benzinolu (ID SAŽP: SK/EZ/LV/433)	-463502,83	-1282909,58	LV
74	Neded - areál bývalého PD (QUEEN) (ID SAŽP: SK/EZ/SA/795)	-511712,51	-1302914,55	SA
75	Nitra - nelegálne vypustenie RL pri ČOV (Horné Krškany) (ID SAŽP: SK/EZ/NR/557)	-498320,03	-1273381,85	NR
85	Bojná - skládka TKO A (stará) (ID SAŽP: SK/EZ/TO/961)	-501523,46	-1237864,58	TO
87	Nitra - rušňové depo (Cargo) (ID SAŽP: SK/EZ/NR/559)	-500286,8	-1270227,63	NR
105	Čierne Kľačany - skládka TKO (pod jablňovým sadom) (ID SAŽP: SK/EZ/ZM/110)	-473930,57	-1266908,62	ZM
106	Nové Zámky - bývalé kasárne SA - Novocentrum (ID SAŽP: SK/EZ/NZ/585)	-496923,79	-1306096,6	NZ
109	Komárno - Madzagoš (ID SAŽP: SK/EZ/KN/336)	-500061,93	-1331335,56	KN
120	Nitra - bývalé sklady PHM na Novozámockej ceste (ID SAŽP: SK/EZ/NR/553)	-500162,89	-1271223,81	NR
122	Vráble - skládka KO (časť Židová) (ID SAŽP: SK/EZ/NR/567)	-481406,53	-1281569,85	NR
124	Kolárovo - Pačérok (ID SAŽP: SK/EZ/KN/333)	-508141,99	-1309915	KN
129	Levice - Levitex (ID SAŽP: SK/EZ/LV/432)	-459436,79	-1282795,33	LV
134	Štúrovo - bývalé JCP, sklad asfaltov a olejov s prevádzkami (ID SAŽP: SK/EZ/NZ/595)	-459362,79	-1331690,47	NZ
136	Nové Zámky - mestská skládka TKO (ID SAŽP: SK/EZ/NZ/587)	-497054,94	-1303194,75	NZ
137	Trnovec nad Váhom - odkalisko Amerika I (Duslo Šaľa) (ID SAŽP: SK/EZ/SA/803)	-513322,32	-1287571,69	SA
140	Nitra - skládka TKO Katruša (ID SAŽP: SK/EZ/NR/560)	-500586,72	-1272164,14	NR
141	Tlmače-areál SES (ID SAŽP: SK/EZ/LV/449)	-466212,32	-1273955,42	LV
149	Šaľa - Duslo - výroba LAD a dusičnanu amónneho (ID SAŽP: SK/EZ/SA/798)	-511816,22	-1282606,9	SA
150	Šaľa - Duslo - výroba kyseliny dusičnej (ID SAŽP: SK/EZ/SA/797)	-511795,05	-1282628,07	SA
151	Šaľa - Duslo - výroba gumárenských chemikálií (ID SAŽP: SK/EZ/SA/796)	-511805,04	-1282596,92	SA

	SK/EZ/SA/796)			
159	Levice - skládka PO Levitex - Nixbrod (ID SAŽP: SK/EZ/LV/436)	-459394,7	-1282797,33	LV



Obrázok 2 Prehľad lokalít v Nitrianskom kraji, kde sa budú realizovať vrtné a rekonštrukčné práce

V rámci časti II. zákazky (Nitriansky kraj) budú realizované nasledovné druhy geologických prác.

Vypracovanie projektov čiastkových geologických úloh

Prvým krokom realizácie zákazky je vypracovanie „Projektu čiastkovej geologickej úlohy“ (ďalej len Projekt) pre každú lokalitu monitorovanej environmentálnej záťaž. Projekty musia

byť vypracované v súlade so zákonom č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a s vyhláškou č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Projekty budú vypracované na základe odborných podkladov a pokynov objednávateľa a ďalších potrebných údajov získaných zhotoviteľom tak, aby sa jeho realizáciou naplnil základný cieľ čiastkovej geologickej úlohy – vybudovanie nových a rekonštrukcia existujúcich monitorovacích vrtov pre účely monitorovania vybraných environmentálnych záťaží. Riešenie stretov záujmov bude súčasťou Projektov a bude ich v plnom rozsahu riešiť zhotoviteľ v súčinnosti s informáciami poskytnutými objednávateľom o situovaní monitorovacích vrtov. Presné situovanie monitorovacích vrtov a projektovaná metráž budú spresnené na základe archívnej excerptie, rekognoskácie terénu, príp. iných prác.

Pre realizáciu geologickej úlohy musí zhotoviteľ vypracovať záväzný harmonogram geologických prác na lokalite, ktorý musí zabezpečovať plynulé a bezodkladné vykonávanie projektovaných geologických prác tak, aby bola splnená lehota na realizáciu prác. Geologické práce na jednotlivých lokalitách budú ukončené prebratím prác objednávateľom a odovzdaním výsledkov geologických prác vo forme vybudovaných/rekonštruovaných vrtov, príslušnej geologickej dokumentácie a čiastkovej záverečnej správy za lokalitu.

Projekt bude odsúhlasovať objednávateľ prác.

Vybudovanie nových monitorovacích vrtov

Realizácia technických (vrtných) prác a ďalších geologických prác s nimi súvisiacich sa môže začať až po schválení projektu čiastkovej geologickej úlohy za lokalitu (objednávateľom).

Preprava techniky, materiálu a osôb

Súčasťou zákazky je preprava potrebnej techniky, materiálu a osôb, ktorú zabezpečuje zhotoviteľ v potrebnom rozsahu v zmysle schváleného Projektu. Umiestnenie lokalít v Nitrianskom kraji je uvedené na obrázku 2. Cena sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za km a počtom kilometrov, ktoré určí zhotoviteľ podľa potreby.

Príprava pracoviska a úprava lokality

Úpravy terénu zahŕňajú prípravu pracoviska (príprava a montáž vrtnej techniky, sociálne a hygienické vybavenie pracoviska, atď.) a vykonanie potrebných zemných prác na lokalite pred začatím realizácie vrtných prác, ako aj úprava terénu a ďalšie súvisiace práce ako je po ukončení prác demontáž, resp. likvidácia častí použitej technológie, odvoz a likvidácia odpadov (napr. vrtnej drviny, výplachu), atď., a to takým spôsobom, aby bola lokalita upravená do pôvodného stavu, resp. podľa dohodnutých požiadaviek s vlastníkom pozemku (príp. inou oprávnenou osobou). Súčasťou ponuky je aj zabezpečenie vody a energií na pracovisko, ak si to vyžaduje projektovaná technológia. Cena za prípravu a likvidáciu pracoviska sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za lokalitu a počtom lokalít, resp. cena za montáž a demontáž vrtnej súpravy sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Vrtné práce

V rámci vrtných prác bude realizovaných **116 vrtov s priemernou hĺbkou cca 23 m** (celková metráž vrtných prác je **2745 metrov**). Väčšina monitorovacích vrtov bude lokalizovaná v kvartérnych, prípadne neogénnych sedimentoch. V menšej miere budú vrty situované v inom geologickom prostredí (mezozoikum, kryštalikum – granitoidy a iné). Predpokladaná geologická stavba a orientačné hydrogeologické pomery monitorovaných environmentálnych záťaží v Nitrianskom kraji sú uvedené v tabuľke 5.

V kvartérnych a neogénnych sedimentoch predpokladáme vŕtanie monitorovacích vrtov zvyčajne technológiou nárazovo-točivého bezjadrového vŕtania (vŕtanie na plný profil). Podľa lokálnych podmienok a možností zhotoviteľa môže byť zvolený aj iný spôsob technológie vŕtania, pričom však musí byť zabezpečený hlavný cieľ čiastkovej geologickej úlohy: vybudovanie reprezentatívnych monitorovacích hydrogeologických vrtov.

Priemer vrtov musí umožňovať požadované zabudovanie vrtu (vyžaduje sa priemer vrtu nie menší ako 140 mm; menší priemer môže byť použitý v odôvodnených prípadoch po dohode s objednávateľom prác). Použitá technológia nesmie dlhodobo narušiť kvantitatívne a kvalitatívne vlastnosti monitorovaného prostredia. V prípade podstatného narušenia kvantitatívnych a kvalitatívnych vlastností (napríklad využitie prídavných látok do vodného výplachu) horninového prostredia musí navrhnutá technológia obsahovať spôsob regenerácie, príp. vyčistenia vrtu a prostredia.

Cena za vrtné práce sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za meter a počtom metrov.

Tabuľka 5 Predpokladaná geologická stavba a orientačné hydrogeologické pomery monitorovaných environmentálnych zátŕaží v Nitrianskom kraji (zdroj informácií: MŽP SR, register environmentálnych zátŕaží REZ – www.enviroportal.sk)

ID	Lokalita	Popis lokality
27	Nové Zámky - Real - H.M. –terminál	Navážka, fluviálne kvartérne sedimenty sú prekryté sprašami, sprašovými hlinami a jemnozrnnými pieskami. Neogén sa pohybuje v hĺbke 6-12,5 m p.t. a je tvorený ílmi vrchného pontu. prekrytý sedimentmi štrkovitých a piesčitých náplavov rieky Nitry. Piesčité polohy kvartéru tvoria prvý zvodnený kolektor, druhý tvoria polohy neogénnych pieskov. Vzhľadom na šošovkovitú stavbu ílov sú oba kolektory v priamej hydraulikej spojitosti. Smer prúdenia podzemnej vody je zo SV na JZ.
35	Zlaté Moravce - bývalý areál Calexu	Na geologickej stavbe sa podieľajú sedimenty neogénu (volkovské súvrstvie) a kvartérne sedimenty. Asi do 2 m sú kvartérne hliny a navážky, pod nimi je asi 3 m hrubá poloha aluviálnych hlinitých štrkov. Do hĺbky 80 - 120 m sa vyskytujú najviac dva zvodnené horizonty budované piesčitými sedimentmi, príp. drobným štrkom. Smer prúdenia podzemnej vody je juhozápadný.
44	Bajč - skládka TKO	Územie prináleží k Podunajskej panve. Litologicky rozlišujeme piesky, štrkopiesky a íly. Skládka sa nachádza v priepustných horninách. Kolísanie hladiny podzemnej vody ovplyvňuje hlavne Vikanovský a Pribetský kanál, ktoré sa vlievajú do potoka Žitava.
47	Komárno - SPP Bratislava	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 20 m. Smer prúdenia podzemnej vody je ZSZ-VJV + Z-V + JZ-SV. Zvodnenec tvoria kvartérne štrky a piesky. Vplyv riek Váh a Dunaj + systém ramien. Na území boli realizované sanačné práce.
49	Trnovec nad Váhom - skládka RSTO (Duslo)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 20 m. Smer prúdenia podzemnej vody je SV-JZ. Dva zvodnenec – kvartérny a neogénny. V polohe 13 – 17,5 m sa nachádzajú piesčité vápnité hliny. Vplyv Dunaja. Podzemná tesniaca stena + rekultivácia.
65	Nové Zámky - rušňové depo - diagnostické stredisko	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Piesčité štrky a hrubozrnné piesky tvoria prvý zvodnený horizont s miene napätou hladinou. Druhý zvodnený horizont tvoria polohy neogénnych pieskov. Smer prúdenia podzemnej vody S-J až SZ-JV. Vplyv rieky.
69	Levice - obchodné stredisko Benzinolu	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Kvartér zastupujú fluviálne nívne sedimenty a piesčité štrky dnovej akumulácie. Neogén je zastúpený beladickým súvrstvom - íly, prachy, uhlie.
74	Neded - areál bývalého PD (QUEEN)	Hladina podzemnej vody je 5,0 - 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér - fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív. Ďalej resedimentované nívne jemnozrnné piesky. Inundačné územie.
75	Nitra - nelegálne vypustenie RL pri ČOV (Horné Krškany)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Podzemná voda je akumulovaná v štrkopiesčitých sedimentoch kvartéru, ako aj v priepustných piesčitých polohách neogénu. Smer prúdenia podzemných vôd je SZ - JV. Vplyv rieky Váh.
85	Bojná - skládka TKO A (stará)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia do 10 m. Kvartér - deluviálne sedimenty, predkvartér pieskovcovo-zlepcové horniny. Skládka má charakter skládky údolného typu.
87	Nitra - rušňové depo (Cargo)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Kolektorom podzemnej vody je vrstva aluviálnych ílovitých pieskov. Dnom kolektora sú žlté nepriepustné sprašové hliny, stropom sú kvartérne hliny. Priemerná hrúbka kolektora je 2 m. V podložnom neogéne sú významné kolektory pitných vôd, až do hĺbky 300 m. Vplyv rieky Váh.

ID	Lokalita	Popis lokality
105	Čierne Kľačany - skládka TKO (pod jablňovým sadom)	Hladina podzemnej vody je viac ako 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Zásoby kvartérnych hydrogeologických štruktúr sú dopĺňované hlavne infiltráciou zrážok. Kvartérne uloženiny dosahujú v území mocnosť 8 m. Hydrogeologickým prieskumom boli zistené tri hydrogeologické kolektory a to v hĺbkach 20-34 m, 40-44 m a 72 až 76 m.
106	Nové Zámky - bývalé kasárne SA - Novocentrum	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 30 m. Režim podzemných vôd je v hydraulikej závislosti na povrchu toku Nitra. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je Z-V. Kolektorom podzemnej vody sú hrubozrnné piesky a hlavne stredozrnné štrky, vytvárajú vody s voľnou prípadne s napätou hladinou.
109	Komárno - Madzagoš	Hladina podzemnej vody je do 2,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Geologická stavba je tvorená pieskom jemnozrnným, štrkom a ílom prachovým. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je v smere ZSZ-VJV, vplyvom hydraulikej spojitosti podzemných vôd s Váhom a Dunajom tento smer v priebehu roka sa môže transformovať aj do smeru Z-V a čiastočne i do JZ -SV.
120	Nitra - bývalé sklady PHM na Novozámockej ceste	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Kolektorom podzemnej vody je vrstva aluviálnych ílovitých pieskov. Dnom kolektora sú žlté nepriepustné sprašové hliny, stropom sú kvartérne hliny. Priemerná hrúbka kolektora je 2 m. V podložnom neogéne sú významné kolektory pitných vôd, až do hĺbky 300 m. Vplyv rieky Nitra.
122	Vráble - skládka KO (časť Židová)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Kvartér o hrúbke cca 6 m je reprezentovaný eolickými sprašami sprašovými hlinami, fluviaľne sedimenty reprezentované štrkami, štrkopieskami a pieskami. Neogén reprezentujú pestré íly miestami so štrkami a pieskami.
124	Kolárovo - Pačérok	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Prúdenie podzemnej vody S-J, v prípade vplyvu Váhu SSZ-JJV. Na geologickej stavbe sa podieľajú neogénne a kvartérne sedimenty. Neogénne sedimenty sú budované prevažne pieskami a drobnozrnnými štrkami. Kvartérne sedimenty tvoria piesky s občasným výskytom štrkov a íly. Inundačné územie.
129	Levice - Levitex	Hladina podzemnej vody je neznáma a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m. Smer prúdenia podzemnej vody sleduje smer toku Hrona, t.j. SZ - JV. Podzemné vody kvartérneho súvrstvia sú dotované najmä vodami Hrona, podzemné vody neogénu najmä zrážkovou infiltráciou v Štiavnických vrchoch.
134	Štúrovo - bývalé JCP, sklad asfaltov a olejov s prevádzkami	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Neogén tvoria plastické šedé íly miestami s prachovitými medzipolohami, nachádzajúce sa cca 15 m p.t. Kvartér je tvorený fluviaľnými sedimentmi s vysokopriepustnými polohami pieskov, štrkov a štrkov piesčitých, ďalej eolické sedimenty. Inundačné územie.
136	Nové Zámky - mestská skládka TKO	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Podzemná voda kvartérneho horizontu je viazaná vo fluviaľných sedimentoch, druhý horizont je viazaný v neogénnych pieskoch a štrkoch. Oba horizonty sú hydraulicky prepojené. Hladina podzemnej vody je voľná až slabo napätá s JJZ a JZ smerom prúdenia.
137	Trnovec nad Váhom - odkalisko Amerika I (Duslo Šaľa)	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. Nachádzajú sa tu dva typy podzemných vôd: vody neogénnych sedimentov v priepustnejších vrstvách a vytvárajú artézske zvodnené horizonty. Kvartér je silne zvodnený, prúdenie podzemnej vody je SV-JZ. Inundačné územie.
140	Nitra - skládka TKO Katruša	Hladina podzemnej vody je 5,60 m až 5 m pod dnom vydolovaného priestoru, v ktorom je uložená skládka. Smer prúdenia podzemnej vody je 60° V. Podložie je tvorené vápencami, nie je možné vylúčiť prepojenosť s krasovým systémom.
141	Tlmače-areál SES	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia nad 10 m pod terénom. S-J smer prúdenia podzemnej vody. Inundačná oblasť. Areál SES sa nachádza v aluviálnej nive Hrona, ktorú budujú kvartérne fluviaľne náplavy (štrkopiesčité sedimenty čiastočne zahlinené), v podloží ktorých sa nachádzajú neogénne sedimenty (zelenosivý íl s polohami ílovitých pieskov).
149	Šaľa - Duslo - výroba LAD a dusičnanu amónneho	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podložia neznáma. V záujmovom prostredí je niekoľko horizontov podzemnej vody, z nich niektoré sú napäté. Horizonty nie sú súvislé a nie je možné vylúčiť ich komunikáciu. Smer prúdenia podzemných vôd je zo severovýchodu na juhozápad.

ID	Lokalita	Popis lokality
150	Šaľa - Duslo - výroba kyseliny dusičnej	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podlažia neznáma. V záujmovom prostredí je niekoľko horizontov podzemnej vody, z nich niektoré sú napäté. Horizonty nie sú súvislé a nie je možné vylúčiť ich komunikáciu. Smer prúdenia podzemných vôd je zo severovýchodu na juhozápad.
151	Šaľa - Duslo - výroba gumárenských chemikálií	Hladina podzemnej vody je 2,0 – 5,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podlažia neznáma. V záujmovom prostredí je niekoľko horizontov podzemnej vody, z nich niektoré sú napäté. Horizonty nie sú súvislé a nie je možné vylúčiť ich komunikáciu. Smer prúdenia podzemných vôd je zo severovýchodu na juhozápad.
159	Levice - skládka PO Levitex - Nixbrod	Hladina podzemnej vody je 5,0 – 10,0 m pod povrchom a hĺbka nepriepustného podlažia nad 10 m. Dotknutá oblasť patrí do územia s výskytom artézskych vôd, smer prúdenia podzemných vôd je severojužný. Priepustnosť je charakterizovaná ako dobrá až slabá. Kvartér tvoria fluviálne štrky a piesčité štrky - s pokryvom mladších spraší. Neogén tvoria súvrstvia ílov, slieňov a pieskov, v okolí sa nachádzajú aj epiklastické pieskovce a redeponované pemzové tufy.

Odber vzoriek hornín (zemín)

Počas priebehu vrtných prác budú podľa pokynov objednávateľa a v nadväznosti na spôsob výtania odoberané vzorky hornín/zemín za účelom petrografického popisu a tie budú ukladané a popisované (zaznamenanie najmä spôsobu odberu, dátumu a času, ako aj hĺbkovej úrovne) a následne odovzdané objednávateľovi. Z každého vrtu budú odobrané 3 vzorky v súlade s Projektom, resp. v súčinnosti s objednávateľom prác. Účelovo, a po dohode s objednávateľom prác, budú odobraté neporušené vzorky horniny/zeminy a odovzdané objednávateľovi prác.

Cena za odber vzoriek hornín/zemín sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vzorku a počtom vzoriek (spolu bude odobratých **348 vzoriek** hornín/zemín). Cena za odber neporušených vzoriek hornín/zemín sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vzorku a počtom vzoriek (spolu sa predpokladá odobratie **54 neporušených vzoriek**).

Zabudovanie vrtov

Na základe projektu čiastkovej geologickej úlohy a spresňujúcich výsledkov realizovaných prác budú monitorovacie vrty definitívne zabudované (vystrojené) tak, aby boli vhodné na hydrogeologické a hydrogeochemické sledovanie vývoja kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov podzemnej vody v oblasti environmentálnej záťaže. Zabudovanie musí umožňovať meranie hladiny podzemnej vody, resp. odbery vzoriek v jednej, príp. viacerých hĺbkových úrovniach. Úprava počtu a umiestnenia filtrov bude operatívne riešená na základe zistených skutočností v priebehu vrtných prác (podľa aktuálnych technických, geologických a hydrogeologických podmienok). V prípade viacerých zvodnencov bude potrebné zabrániť vertikálnej komunikácii vody z jednotlivých hĺbkových úrovní. Celkové prevedenie vrtov musí zabezpečovať funkčnosť testovaného filtra/hĺbkovej úrovne z hľadiska ich využitia na monitorovacie účely.

Neperforovaná zárubnica – na definitívne vystrojenie (zabudovanie) vrtu sa použijú v relevantných častiach na to určené plné neperforované HDPE/PVC zárubnice. Materiál zárubníc musí byť vhodný na daný účel vrtu, to znamená, že musí dať záruku neovplyvňovania kvality vody. Spájanie zárubníc bude realizované tak, aby vnútorná stena zárubnice bola spojitá a hladká, bez vyčnievajúcich častí, ktoré by mohli spôsobovať ťažkosti pri pohybe zariadení vo vnútri vrtu. Spojenie zárubníc musí byť dostatočne pevné a tesné, odporúčané je závitové spojenie. Spodnú časť neperforovanej zárubnice bude tvoriť kalník o dĺžke cca 1 m, ktorý bude ukončený pevným plným uzáverom. V prípade zabudovania jednej zárubnice vo vrte (monitorovanie jedného zvodnenca/hĺbkovej úrovne) musí byť vnútorný priemer zárubnice minimálne 80 mm, v prípade zabudovania viacerých zárubníc (piezometrov) v jednom vrte (monitorovanie viacerých zvodnencov, resp. viacerých hĺbkových úrovní jedného zvodnenca) musí byť vnútorný priemer zárubníc minimálne 60 mm.

Perforovaná zárubnica (filter) – v aktívnych častiach vrtného výstroja bude inštalovaná perforovaná zárubnica rovnakého typu (materiálu) a priemeru ako neperforovaná zárubnica. Vyžaduje sa použitie štrbinového filtra, s veľkosťou, rozmiestnením a percentuálnym podielom štrbín určených podľa charakteru horninového prostredia a použitého obsypového materiálu. Perforovaná zárubnica musí mať čo najmenší vtokový odpor, pri zachovaní ochranej funkcie pred vnikaním nežiaduceho materiálu do vnútorného priestoru vrtu (napr. pieskovanie).

Obsyp – v oblasti filtra bude použitý vhodný obsyp z inertného nezávadného obsypového materiálu, ktorý nebude negatívne ovplyvňovať kvalitatívne vlastnosti vzorkovanej podzemnej vody a nebude výrazne redukovať priepustnosť aktívnej časti vrtu. Hrúbka a rozloženie obsypu musí byť dostatočné na plnenie jeho funkcie.

Tesnenie – v časti vrtného profilu, kde nebude inštalovaná aktívna filtračná časť, bude priestor medzi stenou vrtu a definitívnou plnou zárubnicou vyplnený ílovitým (resp. ílovito-cementovým) tesnením, ktoré bude mať najmä funkciu zabránenia prenikaniu povrchových vôd do priestoru vrtu (vyplnenie priestoru medzi povrchom a vrchným okrajom filtračnej časti), ďalej miešania podzemných vôd jednotlivých zvodní, príp. hĺbkových úrovní prostredníctvom preferenčného prúdenia v priestore medzi stenou vrtu a plnou zárubnicou (vyplnenie uvedeného priestoru medzi jednotlivými filtračnými úsekmi). Inštalácia tesnenia musí zabezpečiť hydraulické odizolovanie relevantných časti (zvodní, hĺbkových úrovní) vrtu.

Chránička - Okolo každého vrtu bude vybudovaná betónová platňa o plošných rozmeroch cca 1x1 m a hrúbky 0,15 m, do ktorej sa osadí oceľová výtyčka s výškou cca 1,8 m s tabuľkou s označením vrtu. Na ochranu zárubnice bude slúžiť vonkajšia HDPE masívna (príp. oceľová) zárubnica (chránička), ktorá bude umiestnená v intervale cca +0,8 (nad terénom) až -1,0 m (pod úrovňou terénu). Chránička bude ukončená uzáverom, ktorý má funkciu ochrany vnútorného priestoru vrtu pred klimatickými vplyvmi a prípadnému neoprávnenému vniknutiu do vrtu (uzamknutie, netypické skrutky, „bludiskový“ uzáver). V prípade oceľovej chráničky táto bude ošetrená červeno-bielym ochranným náterom proti vplyvu korózie. Veľkosť (priemer) chráničky musí byť dostatočná na prípadnú inštaláciu automatických hladinomerov s príslušenstvom. V dôvodnených prípadoch (napr. lokalita, kde by mohla nadzemná chránička prekážať) je možné použiť iný spôsob zabudovania nadzemnej časti vrtu, musí byť však zabezpečená požadovaná ochrana vrtu.

Cena za zabudovanie vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Prečistenie vrtov

Po odvrtaní a príslušnom zabudovaní vrtu sa vyžaduje prečistenie vrtu spôsobom zabezpečujúcim funkčnosť a reprezentatívnosť monitorovacieho vrtu.

Cena za prečistenie vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Hydrodynamické skúšky (čerpacia, stúpacia skúška)

Po odvrtaní, zabudovaní a prečistení vrtu sa vyžaduje realizácia overovacej – zisťovacej hydrogeologickej čerpaciej skúšky (minimálne 6 hod, v odôvodnených prípadoch sa doba zmení po dohode s objednávateľom prác), ktorou bude možné overiť funkčnosť vrtu a orientačne stanoviť hydraulické parametre horninového prostredia v okolí aktívnej časti vrtu. Po skončení čerpaciej skúšky bude realizovaná stúpacia skúška, ktorá by mala trvať do ustálenia hladiny podzemnej vody, maximálne 0,7 doby predchádzajúcej čerpaciej skúšky. Vyžaduje sa vyhotoviť relevantný záznam o priebehu skúšok s meraním hladiny a čerpaného množstva. Dokumentácia čerpaciej skúšky bude súčasťou čiastkovej záverečnej správy. Celková cena za čerpacie skúšky je daná jednotkovou cenou za jednu hydrodynamickú (čerpacia) skúšku a počet skúšok, ktorý sa rovná počtu vrtov (**116 vrtov**).

Čerpá sa z vystrojeného vrtu. Spôsob čerpania, intervaly merania a požiadavky na výkon čerpadla budú stanovené v projekte. Potrebné je sledovať zmeny parametra merná elektrická vodivosť a teplota vody tak, aby sa získali informácie o situácii pred čerpaním, počas čerpania

a po ukončení čerpacej skúšky. Všetky práce súvisiace so skúškami musia byť uskutočnené tak, aby sa zabránilo znečisťovaniu podzemnej vody. Miesto pre vypúšťanie vody stanoví projekt tak, aby nedošlo k spätnému ovplyvneniu. Vypúšťanie čerpanej vody zabezpečuje v plnom rozsahu zhotoviteľ prác. Objednávateľ môže upustiť od čerpacej skúšky v prípade preukázaného vysokého stupňa znečistenia podzemných vôd.

Výstup z čerpacej a stúpajúcej skúšky predstavuje dokumentácia prvotných záznamov (*prevádzkový denník*).

Hydrodynamické skúšky budú v danom rozsahu realizované aj na rekonštruovaných existujúcich vrtoch.

Z vybraných vrtoch sa po ustálení pomerov vo vrte a okolitom horninovom prostredí štandardným spôsobom odoberú vzorky podzemnej vody. V Nitrianskom kraji bude spolu odobratých **54 vzoriek** podzemných vôd. Odobraté vzorky podzemnej vody budú účelovo analyzované na nasledovný rozsah fyzikálno-chemických ukazovateľov: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn , Fe , NH_4^+ , NO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CHSK-Mn. Dokladom o vykonaní analytických prác a formou odovzdania výsledkov analytických prác bude protokol o analýze podzemnej vody.

Cena za analytické práce je daná jednotkovou cenou za analýzu a počtom skúšok (analýz) pre danú skupinu ukazovateľov.

Zabezpečenie a osadenie automatických hladinomerov

Vo vybraných vrtoch sa ako súčasť zabudovania vrtu požaduje zabezpečenie a osadenie automatických kontinuálnych hladinomerov, ktoré budú automaticky v daných intervaloch zaznamenávať údaje o hladine a teplote podzemnej vody vo vrte. Hladinometry musia mať vhodné rozmery, ktoré umožnia bezpečnú inštaláciu a manipuláciu vo vrte (aj ďalších zariadení – napr. čerpadla), s dostatočnou kapacitou pamäte na zaznamenávanie údajov, pri predpokladanej dĺžke záznamového času cca šesť mesiacov (najdlhší predpokladaný časový interval odčítavania dát na externé odčítavacie zariadenie). Automatický kontinuálny hladinomer musí byť vybavený vlastným zdrojom energie, ktorý pri daných podmienkach merania vydrží aspoň 5 rokov. Tlakové meranie hladiny musí byť vybavené automatickou kompenzáciou na teplotu, resp. zmeny atmosférického tlaku. Minimálne parametre zariadenia musia byť nasledovné:

- rozsahy merania: hĺbky 10 a 30 m (podľa hĺbky a rozsahu hladín vo vrte, presnosť minimálne 0,1%), teploty -10 až 40°C (presnosť minimálne 0,1 °C);
- interná pamäť na záznam meraní;
- kompatibilné príslušenstvo (rozsah a druh príslušenstva podľa typu automatického hladinomeru): najmä dátové káble v rozsahu podľa hĺbky vrtoch, prepojovacie PC káble, závesné lanká pre uchytenie zariadení vo vrte, čítacie zariadenie dát, softvér potrebný na stiahnutie údajov z hladinomeru.

Celkovo sa predpokladá zabezpečenie automatických hladinomerov so záznamom hladiny a teploty podzemnej vody pre **27 vrtoch**.

Dokumentácia vrtu a vypracovanie technickej správy k vrtu

Ku každému novému vrtu sa požaduje vypracovanie technickej správy, ktorá bude obsahovať najmä všetky detailné informácie o samotnom vrte (*umiestnenie vrtu, dátum vrtania, obsluha vrtného zariadenia, atď.*), ďalej informácie o technológii vrtania vrtu (*napr. spôsob*

a priemery vrtania, prípadné použitie výplachu, atď.) a spôsobe zabudovania vrtu (materiál a umiestnenie pažníc, obsypu, filtrov, spôsob tesnenia, atď.), litologický popis vrtného profilu v spolupráci so zodpovedným riešiteľom objednávateľa prác, hodnoty narazenej a ustálenej hladiny podzemnej vody, informácie o odberoch horninových vzoriek (popis, hĺbka odberu, spôsob uloženia), spôsob naloženia s prípadným odpadom (vrtnou drvinou, výplachovou kvapalinou, čerpanou vodou...), informácie o prípravných prácach a úpravách terénu pred a po realizácii vrtu, atď. Prílohou k technickej správe je grafické znázornenie vrtného profilu, meračská geodetická správa, fotodokumentácia vrtov po ich ukončení a prevádzkové záznamy – vrtný denník, atď.

Cena za vypracovanie technickej správy k vrtom je daná jednotkovou cenou za správu (technická správa môže byť spracovaná súhrnne pre všetky vrty v konkrétnej lokalite), t.j. v Nitrianskom kraji sa predpokladá vypracovanie **27 technických správ** k vrtom.

Rekonštrukcia a testovanie existujúcich vrtov

Rekonštrukčné a testovacie práce

Na vybraných existujúcich vrtoch budú vykonané rekonštrukčné práce. Účelom prác je zabezpečiť plnú funkčnosť a reprezentatívnosť vrtu pre monitorovanie. V prípade potreby sa predpokladá aj rekonštrukcia technických častí vrtu (chráničky, zaizolovanie vrchnej časti vrtu, obnovenie náteru chráničky, obnovenie betónovej pätky okolo ústia pažnice). Cena za prečistenie (rekonštrukciu) vrtov sa určuje kalkuláciou jednotkovej ceny za vrt a počtom vrtov.

Hydrodynamické skúšky

Minimálne požiadavky na hydrodynamické skúšky sú uvedené vyššie (v časti venovanej vybudovaniu nových monitorovacích vrtov). Celková cena je daná jednotkovou cenou za jednu hydrodynamickú skúšku a počet skúšok, ktorý sa rovná počtu vrtov (**36 vrtov**).

Vypracovanie čiastkovej správy o rekonštrukcii a testovaní vrtov

Ku každému rekonštruovanému vrtu sa požaduje vypracovanie technickej správy, ktorá bude obsahovať informácie o samotnom vrte, ak sú k dispozícii (umiestnenie vrtu, dátum vrtania, technológia vrtania, spôsob zabudovania, litologický popis, údaje o podzemnej vode atď.), a všetky náležité informácie o rekonštrukčných a testovacích prácach.

Sumárnym výstupom rekonštrukčných a testovacích prác bude čiastková záverečná správa.

Geodetické zameranie vrtov

Na novo zabudovaných aj rekonštruovaných existujúcich vrtoch sa požaduje vyhotoviť geodetické polohopisné a výškopisné zameranie vrtov v rozsahu stanovenia súradníc vrtu v súradnicovom systéme S-JTSK a výšky definovaného merného bodu (výškový systém: Balt po vyrovnaní) lokalizovaného na vrchnej časti chráničky (výška okraju chráničky bez uzáveru). Výstupom bude geodetická správa/správy o zameraní vrtov, ktorá svojimi náležitosťami (najmä presnosťou) zodpovedá relevantným predpisom. Cena za geodetické práce vychádza z počtu meraných objektov (nových aj rekonštruovaných vrtov) a stanovenej jednotkovej ceny. V Nitrianskom kraji bude celkovo zameraných **152 vrtov**.

Čiastková záverečná správa

Čiastková záverečná správa za lokalitu bude sumarizovať realizované geologické práce na lokalite. Správa bude obsahovať prehľad realizovaných geologických prác a ich dokumentáciu v rozsahu, ktorý zodpovedá účelu správy.

Správa bude obsahovať časti poskytujúce prehľad o riešení stretov záujmov na lokalite, realizovaní nových vrtov, rekonštrukcii/revitalizácii existujúcich vrtov, odberoch a dokumentácii vzoriek hornín, vykonaných čerpacích skúškach, odberoch a analýzach vzoriek podzemných vôd, prípravných prácach a ďalších súvisiacich prácach (napr. nakladanie s odpadmi). Prílohu k čiastkovej záverečnej správe budú tvoriť najmä technické správy o nových a rekonštruovaných vrtoch na lokalite.

Cena za vypracovanie čiastkových záverečných správ je daná jednotkovou cenou za správu a počtom správ daných počtom lokalít.

Rezerva na geologické práce

Povinnou súčasťou cenovej ponuky je rezerva na geologické práce, ktorá bude slúžiť na pokrytie nepredvídateľných výdavkov spojených s geologickými prácami. Výška rezervy bude predstavovať minimálne 3 % plánovaných celkových nákladov na geologické práce (podľa cenovej ponuky).

Prehľad prác, pre ktoré je potrebné vypracovať cenovú ponuku, je uvedený v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Prehľad prác pre vypracovanie cenovej ponuky

názov položky	jednotková cena (bez DPH)	jednotka	počet jednotiek	celková cena (bez DPH)	celková cena (s DPH)
Koordinácia, sledovanie a riadenie prác					
Vypracovanie projektu čiastkovej geologickej úlohy					
riešenie stretov záujmov		lokalita	27		
vypracovanie projektu čiastkovej geologickej úlohy		lokalita	27		
Vybudovanie nových monitorovacích vrtov					
preprava techniky, materiálu a osôb		km			
príprava pracoviska		lokalita	27		
likvidácia pracoviska		lokalita	27		
montáž súpravy		vrt	116		
demontáž súpravy		vrt	116		
vrtné práce		meter	2745		
odber vzoriek hornín (zemín)		vzorka	348		
odber neporušených vzoriek hornín (zemín)		vzorka	54		
zabudovanie vrtov (pažnice, filtre, tesnenie, chráničky, obsyp)		vrt	116		
prečistenie vrtu		vrt	116		
hydrodynamické skúšky (čerpacia, stúpacia skúška, dokumentácia hydrodynamických skúšok)		vrt	116		

názov položky	jednotková cena (bez DPH)	jednotka	počet jednotiek	celková cena (bez DPH)	celková cena (s DPH)
odber vzoriek podzemnej vody a laboratórne práce – účelové analýzy		vzorka	54		
zabezpečenie a osadenie automatických hladinomerov		ks	27		
dokumentácia vrtu a vypracovanie technickej správy k vrtom		správa	27		
Rekonštrukcia a testovanie existujúcich vrtov					
rekonštrukčné a testovacie práce		vrt	36		
hydrodynamické skúšky (čerpacia, stúpacia skúška, dokumentácia hydrodynamických skúšok)		vrt	36		
vypracovanie čiastkovej správy o rekonštrukcií a testovaní vrtov		správa	1		
Geodetické zameranie vrtov		zameranie	152		
Čiastková záverečná správa		správa	27		
Cena spolu s DPH					
rezerva na geologické práce (minimálne 3 % z rozpočtovanej ceny)					
Cena spolu vrátane rezervy s DPH					